考工記考辨

總序

友人毘陵趙伯厚主講正誼書院寓書於予

嘉定王倬甫遂於小學得其鄉錢少詹事之傳所以[illegible]

醕謹立志[illegible]姁亦當於古人中求之今春倬甫入都

持伯厚書來謁接其容質訥誠樸叩其學經誼紛綸讀

其所作倉史居撰著於說文有棻誤原聲會通箋疏四

種探賾索隱直揭得聲得誼之所以然非徒以皮傅之

見穿鑿附和已也於周禮仿禮經釋例之體裁以吉凶

軍賓嘉為綱細分子目離合經文旁及左傳皆

書大傳大小戴記各以類聚名曰周五禮攷

刱始僅成王眡治朝一卷然固不詳
朝儀可為緜蕞以肄焉至謂王之聽治有在朝〻
別在朝之聽王坐與三公面議政事也引大僕職王眡
治朝則前正位而退攷工記坐而論道謂之王公為證
則先鄭後鄭俱未見及矣居　京師數月因呂鶴田侍
郎之問分析鄭賈戴程阮諸家之是非成輪輿輈車攷
辨鶴田擊節稱賞為作序文請盡出撰著付之剞劂俾
甫以疇人家言非所素習圜徑倨句稱斛未能精究〻
種亦尚未經審定堅辭甚力鶴田弗能奪也於乎自攷
證之學盛於時而估畢小儒破壞大道稗販勦襲以炫

梨棗者何可悉數能融會貫通獨標精義如我倬甫顧
且閱之篋笥潛心擘究而不欲卽出以問世斯其實事
求是之志嫥[illegible]為何如哉予由此益信伯厚之知人為
不謬也遂書之以弁諸饌著之首云

咸豐二年仲秋月朔旦晉江陳慶鏞序

憶昔　贈大夫以周官授賢基賢基誦習既久積多疑誼而於攷工記輪輿輈車為尤甚鄭君輪人注云輿廣六尺六寸而轂并六尺四寸旁減軌内七寸則兩軹之廣凡丈一尺六寸也戴吉士申之以軫閒六尺六寸轂入輿下者七寸茲二說也　贈大夫嘗言其難通然倍六尺之弓加部廣凡丈二尺六寸減宇曲僅得丈一尺五寸有奇并六尺六寸六尺四寸得丈三尺記云弓長六尺謂之庇軹彼此齟齬遽難融貫故誤周禮補注録程徵君轂半徑高出伏兔半規之上且上而掩乎軫外之說以俟後學之參攷焉今歲春杪老友包君孟開偁

王君倬甫所著弦辨若干種示予予讀匠人職芳辨於九階兩夾五室溝洫皆能以經證經曲暢旁通畢達記者立言之恉所坿茅屋畢門象魏諸辨糾先儒之謬而獨抒心得卽使二鄭司農見之亦當樂引為諍友矣未幾遇倬甫於陳御史頌南家予舉旁減軌內一節以相質倬甫云此鄭君未知與與車有別從而為之辭也載人之軫曰與加與於輪軸曰車說文云與車與也車與輪之總名也然則軫閒為與廣而車廣謂兩輪閒矣軫閒之廣當同於隧深軫正方四尺四寸與正圜之蓋相配幷四尺四寸六尺四寸得一丈零八寸六尺弓之蓋

自足庛軹何藉乎軓内之減哉是說也頌南與子甚𨑉之閒數月過倬甫邸舍案上散稾積寸許逐一檢眂則輪輿輈車㢧辨又已成帙袖歸讀之其正記之文誤者六如謂輪人容轂必直轂當作軸鑿深二寸有半二當作一弓長六尺謂之庛軹軹當作軒輿人為車車當為輿去一為軹圍參分軹圍軹竝當為輢鄭君謂記文誤倬甫以為不誤者一去一以為賢之一是也戴吉士謂記文誤倬甫以為不誤者一車人徹廣六尺之六是也㢧則不專一己擇善而從不守一家引證必碻辨則𢷾本窮原指陳所失明記者之意而止嗚呼是眞能集衆說

程阮諸家之大成而精益求精者與反覆展玩豈獨使

予之積疑盡釋已哉

咸豐二年秋七月既望旌德呂賢基敘

自跋

宗涑生長澤國游歷近在數百里內載月乘風舟楫是賴年踰四十於輪輿輈衡之制僅得按戴程阮三家圖說而想像之爾矛黙困款之如月浮海入　都至天津登陸僱二馬車一兩兩轅一服如古大車然其輻十六也其轂不幬革而兩端裹以鐵也其駕馬不用衡也其衡軸不鑿鉤也其輞牙不為綆也與攷工所記殊絕矣至　都閱就陳御史頌南先生呂侍郎鶴田先生質正所學侍郎以鄭賈戴程阮注解輪輿輈車四職牴牾不少命宗涑剖析其是非時行篋止攜戴吉士圖說程阮

之解皆据周禮補注節録玫信辨疑歷夏涉秋麤具綂紀而圍徑倨句半從闕畧則以割圜句股弧矢諸術宗涑素未講貫故也旣而游幕當塗避兵旋里干戈交偪溝壑為鄰重以椿蔭遽凋蓼幃多恙百憂叢集千載難期四顧茫茫益增傷痛矣近者侍母授徒畧餘暇晷殘編細檢舊槀幸存又得同里友時曰滀清甫潛心商訂於圜徑倨句之數悉為斠補宗涑亦借得通藝録複斠再三釐為八卷然距呂侍郎抗節舒城之歲已逾三載削素追書曷勝今昔之感云咸豐建元歲次彊圉大荒落又五月五日

古婁王宗涑跋於倉史居

倉史居饌箸第十種卷一

攷工記攷辨

古畛王宗涑學

乘車之圖、漢代多刻於碑石、初未有說也、其圖而兼說者、崔宋聶氏之三禮圖爾、然皆畧具車之形狀未有將輻轂輪輿輈衡軸轐一一分而圖之而說之者、有之自近儒東原戴吉士之攷工記圖說始、厥後易疇程徵君伯元阮相國繼有譔述、竝祖吉士、精益求精、而不必盡同也及攷之於記、得失互見、因玩輪輿輈車四職之文、兼綜鄭戴程阮之說、佐以經典、別成攷辨八卷、

務期實事求是、以存古制於放失之餘、故凡徵引諸家、是者存之、誤者訂之、亦猶戴之不盡同於鄭、程之不盡同於鄭戴、阮之不盡同於鄭戴程也、豈好與前賢剌難哉、歲次元黓困敦相月朔日識於都城宣南邸舍之古藤書屋

有虞氏上陶夏后氏上匠殷人上梓周人上輿

鄭曰官各有所尊王者相變也舜至質貴陶器甒大瓦棺是也禹治洪水民降邱宅土卑宮室盡力乎溝洫而尊匠湯放桀疾禮樂之壞而尊梓武王誅紂疾上下失其服飾而尊輿

攷曰、自此至登下以為節、乃輪輿輈車四職之總敘、陶當作匋、說文云、匋燒土器也、昆吾始作匋、梓人所為筍簴、樂器也、勺爵觚矦、禮器也、車有等威、所以別尊卑、故鄭君云爾、

故一器而工聚焉者車為多

鄭曰周所上也

賈曰謂有輪人輿人車人就職中仍有輈人

車有六等之數

鄭曰車有天地之象人在其中焉六等之數灋易之三材六畫

賈曰下文云蓋之圜也以象天軫之方也以象地是
車有天地之象也
車軫四尺謂之一等戈柲六尺有六寸既建而迆崇於
軫四尺謂之二等人長八尺崇於戈四尺謂之三等殳
長尋有四尺崇於人四尺謂之四等車戟常崇於殳四
尺謂之五等酋矛常有四尺崇於戟四尺謂之六等
鄭曰此所謂兵車也崇高也八尺曰尋倍尋曰常殳
長丈二鄭司農云迆讀爲倚移從風之移謂著戈於
車邪倚也
戴曰輿下四面材合而收輿謂之軫

攷曰、乘車之軫亦崇於地四尺、惟田車之軫卑寸半、崇於地三尺八寸五、戈建於車邪倚、殳戟矛皆直立、戈殳矛戟插於車輢外之兵闌、左宣十二年說、扃杜云、扃兵闌也、酋當作厹、聲近通借、毛傳云、厹矛三隅矛也、涑謂蓋以矛有三鋒如獸足之厹地而名

鄭曰軫輿後横木戈殳戟矛皆插車輢鄭司農云酋發聲直謂矛

辨曰、下文軫圍注亦云軫、輿後横者也、呂雲起云、加軫與轐注、軫、輿也、是鄭君亦以左右前後木為軫、此舉一以知三耳、涑案、輈人云、以輿下三面材為軓、則

鄭君究不以左右前之木為軨也、不若戴說之明析、
輢是車較中之軨闌、不可插兵器、證以左傳、輢較外
別有兵闌明甚、酋矛別於夷矛而言、酋是厹借字無
疑、司農說誤、
賈曰戈殳戟矛插於車輢者當皆以鐵為圜範邪置
於輢之上下乃插而建之、容出先刃入後、刃言之一
則邪向前一則邪向後
辨曰、兵闌內、輢較外、亦以版薦與底、記既建而迆單
指戈言、謂鐏著薦版而邪倚其刃於闌也、殳戟矛則
皆鐓著薦版而直立如人、故矛崇於戟、戟崇於殳、殳

崇於人皆得四尺其所插之圍範當以木為之架於蔫版之上不置於輢也先刃後刃特其刃有向前向後之別不皆邪倚賈說非賈又以戈殳戟矛為前驅車所建尤為刻舟求劍不足辨也

車謂之六等之數

鄭曰申言數也

凡察車之道必自載於地者始也是故察車自輪始

鄭曰先視輪也自從也

孜曰此節敘記以輪人為首之故兼小車任載車言

凡察車之道欲其樸屬而微至不樸屬無以為完久也

不微至無以爲戚速也

鄭曰檏屬猶附箸堅固貌也齊人有名疾爲戚者春秋傳曰蓋以操之爲已蹙矣速疾也書或作數鄭司農云檏讀如子南僕之僕微至謂輪至地者少言其圜甚箸地者微耳箸地者微則易轉故不微至無以爲戚數

玫曰詩景命有僕毛傳云僕附也檏僕聲同義近故先鄭讀爲僕而後鄭訓爲附箸也屬猶注也合數輻以成大圜其牡齒相交附箸互注是爲檏屬輪已崇則人不能登也輪已庳則於馬終古登阤也

鄭曰已大也甚也崇高也齊人之言終古猶言常也
阤阪也輪庳則難引
玹曰此推原車軫必崇四尺與三尺八寸五之故輪
庳則壓馬重常若登阤然
故兵車之輪六尺有六寸田車之輪六尺有三寸乘車
之輪六尺有六寸
鄭曰此以馬大小為節也兵車革路也田車木路也
乘車玉路金路象路也兵車乘車駕國馬田車駕田
馬
玹曰置六尺六寸六尺三寸兩輪以六觚率推之兵

車乘車輪周丈九尺八寸、田車輪周丈八尺九寸、以密率推之、兵車乘車輪周二丈零七寸三分四釐五豪一秒一忽、田車輪周丈九尺七寸九分二釐零三秒三忽、此輪周當依密率術、如依六觚率術、則於輪崇之度、必皆有所不足、又攷商頌烈祖云約軝錯衡、說文金部云、錯、金涂也、据此刻轂為軝篆以玉金象革飾車、皆始於殷、頌特舉其一尔、周之五輅皆因殷制而別異其周、烈祖序云、祀成湯也、据此殷祀先王乘金輅、此其用輅之異於周者、餘四輅之用無攷、孔子曰乘殷之輅、溯五輅之所自始而言、非以殷周殊制而擇取其善者也、漢書婁敬傳云脫輓

輅是輅本引車橫木之名、衡橫縛輈耑以引車、輅乃其別名也、故衡飾玉者曰玉輅、飾金者曰金輅、飾象者曰象輅、飾革者曰革輅、無飾者曰木輅、字或作路、以同聲通借、巾車注云、王在焉曰路、失之

六尺有六寸之輪軹崇三尺有三寸也加軫與轐焉四尺也人長八尺登下以為節

鄭曰此車之高者也軹轂末也軫輿也鄭司農云轐讀為旃僕之僕謂伏兔也予謂此軫轐幷七寸

玫曰、軹、轂末之小穿也、所以貫軸者也、其空小於大穿、故亦名小穿、說文車部云、軹、車輪小穿也、轂在輪

中、舉輪可以該轂崇三尺三寸、謂軹之半徑也、江云軫方徑二寸七分有半、涑案轐輴方圍立徑四寸四分有半、并軫徑得七寸二分、鄭云七寸、不數餘分也、軸在輿下者、圍二尺二寸、徑七寸、軸末圍八寸八分、徑二寸八分零一豪一秒二忽○軸入轂中、其半徑氏於軹半徑二分、大穿小穿必寬於軸圍軸之運轉乃利其寬之度當倍軫轐之餘分為四分故秝法軸半徑當氏二分入秝也則與下之軸上面距地得三、八六寸一分、加軫轐七寸二分、當崇四尺三寸三分、記云四尺者、明軸與轐各有鑿以交銜也、鑿深若干、記無明文今推得軸鑿深寸七分、轐鑿深寸八分、二鑿

縱橫互抱減三寸五分、故軫崇四尺也、田車軹丰徑
崇三尺一寸半、加軫與轐崇三尺八寸半
鄭司農曰軹軎也
辨曰軹是車轂之小穿軎是車軸頭之出於小穿外
者字或作轊見說文
鄭曰田車又宜減焉乘車之軌廣取數於此軌廣八
尺旁出輿亦七寸也
賈曰軌廣謂徹廣徹八尺則車輿外旁出輿兩箱各
七寸七寸之數取於軫轐七寸之數故云取數於此
也

辨曰田車之減於兵車乘車者獨軫崇輪崇爾餘皆不減輈人注謂田車軫轐幷五寸半舛甚軫以封式較轐以承軫衡軸減氏寸半當小三寸何以勝厥任乎知必不然軌廣賈以為徹廣是也然軌有二說小車之軌廣六尺六寸任載車之軌廣六尺卽呂覽勿躬注所謂車兩輪間曰軌此軌之一說也盡小車之兩軎頭亦謂之軌少儀祭左右軌注云軌謂轊頭是也匠人九軌七軌五軌西京賦方軌十二左隱十一年注道方九軌也其軌皆指軎頭言兩軎頭相距大一尺八寸度涂以軌當取整數丈二尺則方軌並進

其軎頭不至相轂此又軌之一說也別無廣八尺之軌卽依鄭說乘車輿廣六尺六寸旁加輻內之轂九寸兩輪間得八尺四寸亦非八尺且輿一而已安得輿外復有旁出之輿取數於軫轐七寸者謬說相沿良可駭怪

江曰自軸心上至軫面總高七寸轂入輿下左右軓在轂上須稍高容轂轉故軸上必有轐度之轐之圜徑無正文輈人當兔之圜居輈十分之一方徑三寸六分輈亦在輿下度輿者則兔圜與當兔等可知軸半徑二寸二分加轐方徑三寸六分共高五寸八分

以密率算轂半徑五寸一分弱中間距軓七分強可容轂轉以五寸八分加後軫出轐上者約一寸二分總高七寸也算加軫與轐之七寸當從軸算起蓋軸在軸上必當與底相切而兩旁伏兔亦必與軸齊平涑案左右軓及距軓二軓字當依段改軛

辨曰、江氏精於秝術、而此節細細尉量、祇借秝術以附合鄭矟出與之一説、卽與鄭前後注牴牾、亦不稍顧、請得一一指其失焉、鄭云、軫轐幷七寸、據記軹崇三尺三寸、加軫與轐四尺言、江云、轐方徑三寸六分、則幷軫方徑二寸七分半、共得六寸三分五、不足六

分五一失也、軹崇三尺三寸、以軹半徑言、加軸半徑二寸二分、依鄭注軸圍祘用六觚率軸半徑氐於軹半徑二分、則軸上面崇於地三尺五寸、并軫方徑得三尺七寸七分五釐、餘二寸二分五釐為轐中鑿深處之立徑、是依鄭說推之、轐出軸上、僅二寸二分半尔、江云軸半徑二寸二分、加轐方徑三寸六分、共高五寸八分、是轐無衡軸之鑿、背記與注、二失也、以密率祘軸半徑二寸一分、當減軹半徑二分、以除轂半徑、軸心氐於軹半徑二分故除當減二分祘則轂出軸上三寸二分彊、以除方徑三寸六分之轐、轂軏相距、曾不足五分、江謂中間距軏七

分彊、三失也、記云加軫與轐、鄭云軫轐并、皆謂轐上承軫也、江云、加後軫出轐上約一寸二分、以方徑二寸七分半之軫、止有一寸二分出轐上、是轐不承軫、背記與注、四失也、左右前三軫別名曰軓上下二面皆與後軫齊平、若軫出轐上僅一寸二分、則軫已冒轐一寸五分五釐、而轐出於軫之下軸之上者僅二寸零五釐、是卽軫軸中間相距之數也、豈能容五寸一分彊之轂、五失也、軫上鋪薦版、是曰輿底、所以載人也、輈轐皆上承軫、軫方徑二寸七分半、則與底距輈亦二寸七分半、江云、輈必當與底相切、六失也、然

江豈不自知哉但誤以為車廣卽輿廣欲彊通肴出輿之說而不得、於是曰左右軓在轂上、曰加後軫、曰當從輢算起、使若軓非卽軫、而車別有在轂上之軓者、不知軫轐并七寸當從軹半徑算起、本自明析、而牽輢以混之、皆屬遁詞、要不若鄭云肴出輿而不明言轂入輿下、尤工於遁也、

戴曰轂末之軹故書本作靳讀如簪笄之笄轂末出輪外如笄出髮外也又曰轂末小釭謂之靳令竝作軹與輢內之軹溷淆大馭右祭兩軹祭軓注故書軹為靳杜子春云靳當作軹軹謂兩轊也或讀為簪笄

之笄少儀祭左右軓範注周禮大馭祭兩軹祭軓乃飲軓與軹於車同謂轊頭也按少儀之軓卽大馭之兩軹軹本作軒譌而為軓軓軒二字少見非改作軹卽譌為軓諸儒襍出謬解則未有定識故也軒從車幵聲讀如笄轂末也軓從車凡聲讀如範式前也軌從車九聲車徹也軹從車只聲讀如只軥內也

辨曰、轂末與笄細大甚不倫、且有小釭空中而貫軸、尤與笄不相類、不應名軒、軒當卽輂之別名也、輂以制輪轂之出、猶笄以制髻髮之散、其用同、其大小亦不甚異、古或假借笄名、字卽用笄、易從竹為從車而

作軒、乃經師所孳乳故說文未收軒字說文云、軹車、輪小穿也、此軹之正解與人軹轛之軹當作輢、較下軨闌、以人所倚而名輢、猶式下軨闌以人所對而名轛也、輢誤為軹、聲相涉也、軒貫軎頭雖與軹相切摩、然軒、牽也、軎軸頭也、軹小穿也、判然、三物、杜子春以軹易大馭故書之軒、而訓為軎固非、戴以軒為轂末小釭、軹為輢內橫軨、尤非、軌有二義、一為兩軎頭、一為車徹字、從九者、說文云、九象其屈曲究盡之刑軎頭、車軸盡處、軎頭曰軌、取究盡一義也、車徹在地紆迴曲折、車徹曰軌、取屈曲一義也、在地之軌、車輪輾

地而成、故兩輪之間亦得軌名、少儀祭左右軌、大馭祭軒、記禮者各据一物為言、其物雖異、其處所實同、戴以少儀之軌為軒之譌、由未識軌有二義故也、少儀注云、軓與笵同聲、謂軾前也、則鄭固謂少儀之笵即大馭之軓矣、即杜以軹當沃祭之所、亦未為誤、其誤在訓軹為軎尔、

程曰當兔徑四寸八分軸半徑二寸二分和之崇七寸軫徑二寸七分半轐即伏兔高四寸二分半和之崇七寸轂半徑高出伏兔面軸半規之上且上而掩乎軫外

辨曰呂侍郎諱賢基云程蓋謂轂內端不能納輿下涑
索轂半徑上掩軫外程説確極足正鄭君之誤然其
所推尚多未合如輈當兔圍尺四寸櫎方圍也程云
徑四寸八分則六觚率圍三徑一之圍徑矣是以輈
當兔爲圜一未合也伏兔與輈當兔同圍故輈人上
云當兔之圍下但云參分兔圍程云伏兔高四寸二
分半減於當兔之徑五分半二未合也原程之意謂
伏兔如得四寸四分半并軫徑贏於鄭所云軫轐打
七寸者二分故減伏兔之高二分以求合乎記與注
不知軸之半徑本氐於軹半徑二分軫轐并如僅高

七寸則軫崇四尺不足二分矣古人於七寸之外又贏二分使合軫崇之度此匠巧之至精者也且輈與伏兔皆下銜軸而上度與彼此不容有高氐夫人知之矣而程謂當兔高於伏兔五分半弗思之甚也

倉史居饌著弟十種卷一終

倉史居饌箸弟十種卷二

攷工記輪人攷辨上　　古疁王宗涑學

輪人為輪斬三材必以其時

鄭曰三材所以為轂輻牙也斬之以時材在陽則中冬斬之在陰則中夏斬之今世轂用雜榆輻以檀牙以橿也

攷曰自斬三材至謂之完、為輪之總論、斬伐也、

三材旣具巧者和之

鄭曰調其鑿內而合之

攷曰巧者、謂國工也、鑿謂穿木為空、內、入也、即枘之

省謂入穿空之牡齒、賈云、和謂入轂入牙並須調使得所也、

轂也者以為利轉也輻也者以為直指也牙也者以為固抱也

鄭曰利轉者轂以無有為用也鄭司農云牙讀如跛者訝跛者之訝謂輪輮也世閒或謂之罔書或作輮阮曰輞非一木其合抱之處必有牡齒以相交固為其象牙故謂之牙說文曰牙牡齒象上下相錯之刑車牙字加木作枒蓋枒本車輞會合處之名本義也因而車輞通謂之枒餘義也

攷曰、轂之穿空、圜正而滑易、則利轉、故云以無有為用也、一木之屈曰輮、輮煣也、言木經煣屈也、合衆輮以成大圜曰輞、輞罔也、言如罔之結繩聯綴也、兩輮交合之牡齒曰牙、此其本義也、然三字經典亦通用、阮說是、牙與互有二音無二字、說文笠誤詳之抱或捊字、讀若部、互與固抱同部之疊韻、急疾呼固抱二字則成互、互交合之形、固抱、交合之義也、

輪敝三材不失職謂之完

鄭曰、敝盡而轂輻牙不動

攷曰、職主也、轂主轉、輻主指、牙主抱、不失職、謂轉仍

利、指仍直、抱仍固也、
望而眡其輪欲其幎爾而下迆也進而眡之欲其微至
也無所取之取諸圜也
鄭曰輪謂牙也幎均致皃也微至至地者少也非有
他也圜使之然也鄭司農云微至地或作危至故書
圜或作圓當為圜
攷曰、自此至不匡、皆言察輪輪之已成者也、特分三
材而一一察之爾、輪本轂輻牙備具之名、說文云、有
輻曰輪、其證也、鄭訓輪為牙者、以幎尔云云皆察輪
之輞也、記云輪者、以察輞必具轂輻牙而運轉之、是

已成輪也望眂遠眂進眂近眂也

鄭曰進猶行也

辨曰察輪皆運轉而察其四周但遠眂不能察其至地之微不微故復近眂之鄭訓進為行則謂望眂時輪不行動矣舛甚

望其輻欲其揱爾而纖也進而眂之欲其肉稱也無所取之取諸易直也

鄭曰揱纖殺小貌也肉稱宏殺好也鄭司農云揱讀為紛容揱參之揱〻謂如桑螵蛸之蛸

戴曰輻有鴻有殺似人之臂掔故欲揱爾而纖不擁

腫也說文云掔人臂皃

程曰人臂本豐末殺輻之易直似之也

玫曰、此節記察輻也、輻說文謂之輪轑、近轂曰股、近牙曰骹、入轂之枘曰菑、入牙之枘曰蚤、臂在小指一偏者本末齊平、在大指一偏者本豐末殺、掔則臂纖殺之貌也、輻圍外一偏、股骹若一、內一偏、三分其長而殺其近牙之一分、與臂正相似、記故以掔纖形容其殺也、殺之形容遠眂可得、而殺之肉稱、則非近眂不審、

望其轂欲其眼也進而眂之欲其幬之廉也無所取之

取諸急也

鄭曰眼出大貌也幬幔轂之革也革急則裹木廉隅見鄭司農云眼讀如限切之限

玫曰轂說文云輻所湊也大穿曰賢小穿曰軹皆所以受軸也兩穿內之金鐶曰釭說文云釭車轂中鐵也刻輻外之轂為篆曰軝亦曰軧冒革後畫以禒采而朱其當軧者說文云軝車約軝也軝長轂之軝也以朱約之此節記察轂也以轂外冒革故專言革之急也眼限也以目有圍而名冒革不急則軝篆隱於革內遠眂不能如限切若遠眂如限切而近眂不見

軝篆之廉隅、猶不急也記故以限廉為革急之徵說文眼作輥、訓齊等貌謂軝篆周帀於轂、無紆曲無細大也、呂云先鄭讀如限切之限、卽說文齊等之義涑案後鄭云出大貌、謂軝篆棱起於革中也、義亦不甚殊、

戴曰說文輥齊等貌齊等不撓減也轂欲其輥則輪木圜甚不宜又有廉隅以革幬轂欲廉廉之言斂也負輪斂約也又曰以革幬轂謂之軝

辨曰廉謂軝篆之棱角幷不指軝篆言篆卽說文之軓說文引周禮孤乘夏軓、今巾車作孤乘夏篆其證

也轂無軝篆幬革易急有軝篆者急最不易至軝篆之廉隅盡顯則急甚矣賈云凡轂初作時隱起然後以革鞔之革裹木隱起賈說雖未甚明析尚知眼也廉也皆轂有軝篆所為戴不徒誤會許恉幷記陳家必正句似未之見也

眡其綆欲其蚤之正也

鄭曰蚤當為爪謂輻入牙中者鄭司農云綆讀為關東言餅之餅謂輪箄也〻謂輪雖箄爪牙必正也

賈曰凡造輪皆向外箄向外箄則車不掉

戴曰輻上端入轂中用正枘下端入牙中用偏枘令

牙外出不與輻股骹參值是為綆綆之言偏箄也蚤
正謂衆輻齊平雖有骹之減殺蚤皆均正也
弦曰此節記察爪鑿也、正、齊也、蓋牙圍楕方、其受爪
處厚二寸、三分分之、爪鑿在中一分、其外外在小穿一偏一
分為綆、輻廣二寸曰股、亦三分分之、殺其內內在大穿一偏
之一分以為骹、故骹廣寸又三分寸之一、骹末殺骹
廣之半以為爪、殺在內、爪在外為偏枘、輻股之上為
菑、亦廣二寸、是輻外偏、自菑至爪直如引繩、菑鑿與
爪正遥遥相對、內偏輻骹與牙之大圜平面齊等、故
輻股內箄三分寸之二、而牙外偏之綆亦出於輻菑

鑿三分寸之二也、爪正由於牙上鑿齊、爪鑿不可遠眡、是以不曰望、

阮曰牙厚二寸三分分之每分得六分六釐六毫內一分與輻爪曲剡處相齊中一分為爪鑿外一分當輻骹殺處是曰綆也綆寬六分六釐六毫

辨曰阮以牙之外一分為綆是也內一分與輻爪曲剡處相齊中一分為爪鑿亦是也謂外一分當輻骹殺處、誤甚、輻骹殺在內、不在外也、外之輻股與骹其菑鑿與爪鑿參值、牙是以外出而不與輻股骹參值也、外之牙出於輻股三分寸之二、內之輻股、亦即出

於牙三分寸之二、賈曰、輪皆向外箄、輪即謂大圜也、大圜向外、則輻股向内、是謂之箄、段云、箄之言偏是也、若使牙之外一分當輻𣪠殺處、則牙外一分雖不與輻𣪠參值、仍與輻股參值、大圜兩面皆與輻股齊平、又何所為偏箄哉、

察其菑蚤不齵則輪雖敝不匡

鄭曰菑謂輻入轂中者也蚤與爪不相佹乃後輪敝盡不匡剌也鄭司農云菑讀如襍厠之厠謂建輻也泰山平原所樹立物為菑聲如胾博立梟棊亦為菑匡枉也

戴曰人齒佹戾曰齵凡物剌起不平曰匡

攷曰此節記察菑鑿也說文云齱齵齒不正也輻居轂輌之間菑長二寸廣與輻同厚三分寸之二亦與輻同菑末厚當減半爪在轂下厚亦與輻同廣六分六釐六毫六秒六忽零行山車爪長三寸半不殺其末行澤車爪長三寸八分三釐三毫三秒三忽零末殺三分之一廣四分四釐四毫四秒四忽零是菑與爪大小不侔且爪偏在外最易佹戾菑不齵由於四周之菑鑿正齊也說文云剌戾也義亦近枉

凡斬轂之道必矩其陰陽

鄭曰矩謂刻識之也故書矩為距鄭司農云當作矩謂規矩也

賈曰先就樹刻之記識其向日為陽背日為陰之處為後以火養其陰故也

玫曰、自此至謂之轂之善、單論治轂、就未成輪時言也、此節至以其長為之圍、論治轂之飭材也、斬轂云凡、不單指小車、亦兼任載車言也、矩、謂刻一方圍於樹以為記識、先後鄭同意、

陽也者稹理而堅陰也者疏理而柔是故以火養其陰而齊諸其陽則轂雖敝不藃

鄭曰稹致也火養其陰炙堅之也鄭司農云稹讀為
蒖祭之蒖藃當作秏𥳑謂藃藃暴陰柔後必橈減幬
革暴起
戴曰減下曰藃虛起曰暴
孜曰秏虛也卽橈減之謂幹木橈減則冒於外之革
虛起藃暴非有二也飭材之次第先別陰陽次審長
短大小然後養之以火記乃次言火養者度長短大
小之材雖在火養之先斲削之使中長短大小之度
必在火養之後
轂小而長則柞大而短則摯

鄭司農云柞讀爲迫唶之唶謂輻閒柞狹也摯讀爲槷謂輻危槷也玄謂小而長則菑中弱

戴曰摯車行危隉不安也

呂曰說文出部⿰臬出槷⿰臬出不安也易曰槷⿰臬出徐鍇曰物不安則出不在也先鄭讀摯爲槷訓危槷卽此義

攷曰、三十輻共一轂故、轂小則輻間柞狹而菑中弱、賈謂後鄭足先鄭義是也、先鄭注謂輻危槷也之輻、當作輪、涉上輻閒之輻而誤、輪危槷卽出不在之謂、蓋轂短則大小穿不甚殊、而軸貫其中、易於游移不定也、則危槷者是輪而非輻明甚、

鄭曰大而短則轂末不堅

辨曰大車轂長尺半短之至矣然任重載物未見其末之不堅也鄭說非危檕與轂末不堅義別賈亦謂後鄭足先鄭義未是

是故六分其輪崇以其一為之牙圍

鄭曰六尺六寸之輪牙圍尺一寸

玫曰牙圍揹方當植轂處厚二寸行山車踐地處亦如之故倍牙厚以除牙圍餘七寸半之為大圜平面寬三寸半行澤車踐地處削薄三分之一厚一寸又三分寸之一則倍牙厚減三分寸之二以除牙圍餘

七寸又三分寸之二半之為大圜平面寬三寸八分三釐三豪三秒三忽零六尺三寸之輪、牙圜亦尺一寸、不減五分也、

阮曰牙圍乃輞牙周帀之大圜牙圜一尺一寸即牙大圜面寬一尺一寸

程曰牙圍尺一寸則四面各二寸七分半

辨曰、凡云圍者、皆帀一木之四面、如軫圜軸圜兔圜皆是、輪之大圜、車人謂之渠、阮說無稽之甚、程以牙圍為正方亦非、牙厚二寸、阮說不可易也、

參、分其牙圍而漆其二

鄭曰不漆其踐地者漆者七寸三分寸之一不漆者
三寸三分寸之二
玫曰漆當作桼說文云桼木汁也置三寸三分寸之
二山車除踐地處二寸餘一寸三分寸之二則大圜
内外平面不桼者各八分三釐三豪三秒三忽零澤
車除踐地處一寸三分寸之一餘二寸三分寸之一
則大圜内外平面不桼者各一寸一分六釐六豪六
秒六忽零涑謂輪崇六尺六寸不以山車澤車異則
大圜内外平面之不桼者各一寸當亦不以山車澤
車異故中詘桼内竝得三尺二寸也然則山車桼者

七寸於二不足三分寸之一澤車桼者七寸三分寸之二於𡣍三分寸之一記云參分牙圍而桼其二但約計其大數爾

鄭曰令牙厚一寸三分寸之二則內外面不桼者各一寸也

辨曰鄭謂內外面不桼者各一寸是也牙厚當與輻廣相應鄭下云令輻廣三寸半與此牙厚懸殊已甚蓋鄭以除去內外面不桼者二寸僅餘不桼者一寸三分寸之二遂以此一寸三分寸之二為牙厚而不惜其說之自相矛盾爾

椁其漆内而中詘之以為之轂長以其長為之圍

鄭曰六尺六寸之輪漆内六尺四寸是為轂長三尺二寸圍徑一尺三分寸之二也鄭司農云椁者度兩漆之内相距之尺寸也

戴曰大車短轂取其利也兵車乘車田車暢轂取其安也六尺六寸之輪轂長三尺二寸則車行無危隉之患圍亦三尺二寸以建三十輻則輻閒無柞狹之患周三尺二寸者徑尺有五分寸之二弱鄭注用六觚之率周三徑一約計大數非圍率也

玫曰、椁、郭也、桼周乎大圍、如錢之輪郭也、度起兩桼、

不及不漆之大圜是椁其桼內也鄭先鄭訓椁為度尤為直捷戴意謂田車之轂長與轂圍並同於兵車乘車是也謂徑尺有五分寸之二弱用祖沖之圜率也圜密率圍三尺二寸徑得一尺零一分八釐五豪九秒一忽零

以其圍之防捎其藪

鄭曰捎除也鄭司農云捎讀為桑螵蛸之蛸

林曰藪三十空

程曰藪即下記之鑿深捎之以待置輻也

玫曰此下兩節論轂空藪衆小空賢軹一大空也小

空建輻、大空容軸、皆鑿木為之、轂木中虛而後捎藪、必至傷轂、故捎藪先於為賢為軹也、藪當作橾、說文云、橾車轂中空也、讀若藪、是藪以同聲通借矣、小車之橾、外距軹二尺、內距賢一尺、大車之橾、外距軹內距賢各六寸、介在轂中、許故訓轂中空三十空羣聚一轂、故謂之橾、字從喿聲、說文云、喿鳥羣鳴也、阞古通扐、成數之餘也、易再扐、虞注、扐所揲之餘、其證也、圍之阞、謂三尺之餘二寸也、以圍之阞捎其藪、謂以二寸為鑿深之度也、鑿與輻菑相應、廣亦二寸、下云量其鑿深以為輻廣、其旳證也、寬則鑿口得三分寸

之二與輻厚相應鑿底減半得三分寸之一與菑末厚相應積三十空鑿口凡二尺鑿底凡一尺於轂圍三尺二寸中除去二尺計每鑿口相距四分置轂徑一尺零一分八釐五豪九秒一忽零而除去四寸兩鑿深也以求小周則小周得一尺八寸九分零八豪三秒五忽零除鑿底一尺則每鑿底相距二分九釐六豪九秒四忽零

鄭曰防三分之一也鄭司農云藪讀為蜂藪之藪謂轂空壺中也玄謂此藪徑三寸九分寸之五壺中當輻菑者也蜂藪者猶言趨也藪者衆輻之所趨也

戴曰捎空轂中如壺然所以受軸以密率計之徑三寸五分寸之二弱又曰後人以藪為三十輻所建非也

辨曰古未有訓防為三分之一者、鄭説無稽之甚藪若是轂空壺中、則在大小穿內、欲量藪者、必幷大小穿量之、下但云量其藪以黍、是單量藪也、則藪非轂空壺中甚明、戴非三十輻所建為藪之説、是以不狂為狂也

程曰王制祭用數之防喪用三年之防注以為十分之一也防十分其圍之一其數三寸二分五釐四豪

一秒六忽六不盡取三寸成數以為輻鑿之深謂之
捎其藪

辨曰、程以藪為輻鑿是也、謂輻鑿深如圍防、其識尤卑、以防為十分轂圍之一而取成數三寸、尚未密合、何則、鑿深準乎輻廣、兵車乘車田車之輻並廣二寸、則藪亦捎深二寸明甚、吾故云防是三尺之餘也、

阮曰轂中空謂之藪藪為中空之物故量亦名之聘禮記曰十六斗曰藪是也觀記曰量其藪以黍是轂藪雖不必定如十六斗之多要為物空中受物者之名可知防當依說文作朸、仩也今從阜作防字相假

借記曰以其圜之防捎其藪者此言順轂木中直理除去轂中心木而為藪

辨曰、藪本棷之借字、阮以記有量其藪以黍之文、遂牽合量名之藪以斷藪為受軸之空、疑誤後學滋甚、程云轂空之同其要在兩端釭金圜徑之度勻稱畫一其中受黍卽小有盈朒不相妨害若置輻之鑿以黍量其一空易置他空而有不同必其所以捎之者非偏向內卽偏向外以納輻菑必參差不齊難以直指所以必量黍以眡之也此解量藪之故最為明析知此便知阮說之舛且木理中外皆直、除去轂中心

木本不能逆木理而施鑿破陊為朸附會尤甚

五分其轂之長去一以爲賢去三以爲軹

鄭司農曰賢大穿也軹小穿也𠂢謂此大穿徑八寸十五分寸之八小穿徑四寸十五分寸之四

攷曰賢得轂長五分之四圍二尺五寸六分軹得轂長五分之二圍尺二寸八分鄭謂大穿徑八寸十五分寸之八小穿徑四寸十五分寸之四用六觚率也以密率求之大穿徑八寸一分四氂八豪七秒三忽零小穿徑四寸零七氂四豪三秒一忽零是大穿倍小穿也軸末圍八寸八分徑二寸八分零一豪一秒

二忽零釭空寬於軸末四分徑三寸二分零一豪一秒二忽零置小穿徑四寸零七釐四豪三秒一忽零以釭徑三寸二分零一豪一秒二忽零除之餘八分七釐三豪二秒弱半之為小穿金厚則小穿釭金厚得四分三釐四豪一秒弱軸當大穿處其圍徑若干記無明文以大穿倍小穿例之大穿在內而任重其金厚亦當倍於小穿金厚推得大穿金厚八分六釐八豪二秒弱置大穿徑八寸一分四釐八豪七秒三忽零倍除金厚一寸七分三釐六豪三秒九忽零餘六寸四分一釐二豪三秒四忽零為大穿釭空之徑

大穿釭空亦當寬於軸四分則軸當大穿處徑得六寸零一釐二豪三秒四忽以大小穿釭穿空相斠則中間轂空之衺分可得記故但詳賢軹之大小以示學者

鄭曰大穿甚大似誤矣大穿實五分轂長去二也去二則得六寸五分寸之二凡大小穿皆謂金也令大小穿金厚一寸則大穿穿徑四寸五分寸之二小穿穿內徑二寸十五分寸之四如是乃與藪相稱也

辨曰大穿倍小穿此長轂所獨也轂空中之軸內豐外殺轂貫於軸利轉而下致游移記故曰長轂則安

言不震掉也、鄭既以藪為轂空壺中徑三寸九分寸之五、又以尺三寸五分寸之二為軸圍、則疑五分轂長去一之大穿為甚大、無足怪矣、戴阮依附鄭說茲不復辨、

程曰為賢為軹出轂於其轂長知為飾轂之法記所謂篆之膠之筋之幬之之事去一去三之間虛其一分不飾以待置輻軹當為軝詩曰約軝錯衡毛傳云軝長轂之軝軝在轂置輻處之外明矣

辨曰、轂以運軸為主、記故曰轂也者以為利轉也、轂飾無關於運軸、程既以藪為輻鑿、又以賢軹為轂飾、

是記論治轂、獨不及受軸之空也、舍其大而詳其細、不亦傎乎、況程云輻廣三寸、則留轂長十分之一、已足置輻、今留轂長五分之一、何也、且朱軝畫轂兼及輻牙、所不飾者、惟牙之踐地處爾、轂留一分不飾、無稽之甚、

程曰以金補空其說太鑿軸圜納轂必設鐧令礱之不儆目驗今制為櫍長鐵五六枚嵌於軸圜貫轂處與軸木齊平釭金今制余未目驗然鐧金不得加高於軸則釭金亦豈得加厚於其大小穿耶

辨曰目驗今制鐧金長得古造尺二寸半廣三分弱

厚分半弱當大穿八枚當小穿八枚其嵌於軸鐗金微高於軸木也䃺久金平曾見有取出鐗金襯布兩重而復嵌之者知不取齊平也程說未覈釭金約厚半寸强外與轂末齊等未知內深若干度與鐗金之長相稱則亦二寸餘也涑謂今制大小穿不甚殊異釭金內之轂空必微寬於釭空則釭鐗相䃺而軸與轂不至相䃺古制大穿倍於小穿然大小穿釭金內之轂空亦皆微寬於兩穿之釭空此一定不易者也而轂木之大小寬尤寬於釭金內之轂空而補之以釭金亦是實事並非穿鑿之說若阮謂鐗金厚七分

凡轂內徑三指三寸
容一說長

四釐九豪其謬不待辨矣

容轂必直

攷曰轂當作軸聲相涉也此句承上文說指轂之內言也下六句皆指轂之外言也賢也軹也所以容軹賢大軹小自賢至軹其空漸殺施鑿易偏容軸必直言由賢達軹為空極圜正也

鄭司農曰讀容上屬曰軹容予謂容者治轂為之形容也

辨曰先鄭讀容上屬不詞之甚後鄭蓋以容為直轂之器如鑄金之有範也下知轂是完木長僅三尺三

寸、不待容而始直、且直轂當在火養之時、斷無既鑿建輻容軸之空而始謀直轂者、鄭亦昧於攻木之次第矣、

陳篆必正

鄭曰篆轂約也

玫曰、篆、刻轂木為垠鄂、篆起、如竹有節約然、鄭故訓轂約、小車不皆有篆、孤以上車乃有之、巾車云、卿乘夏縵、言不為篆也、篆致飾之一、所以辨等威也、正圍帀齊等也、

施膠必厚施筋必數幬必負榦

鄭曰負幹者革轂相應無贏不足也

玫曰、膠、煎獸皮骨角之液也、厚、濃也、數、密也、幬、冒也、負、承也、幹、木也、施筋冒革非膠不和、弓人云膠也者以為和也、

旣摩革色青白

賈曰以革鞔轂訖將漆之先以骨丸之待乾乃以石摩平之

玫曰、摩革以石、所以出軝篆之廉隅也、革色近白、旣摩而青白色者、乃革與膠筋相得而然、是亦負幹之徵也、

鄭曰謂丸漆之乾而以石摩平之

辨曰賈意謂丸在摩前、摩在桼前、是也、既成輪然後桼之、桼後大夫車轂之革黑色稱墨車、卿車轂之革襍衆色稱夏縵、以無篆約故也、孤以上車轂之革當軝篆處朱色、不當軝篆處襍衆色、稱夏篆、今革既摩色但青白、未桼甚明、

戴曰以革幬轂謂之軝小雅約軝毛傳曰軝長轂之軝也朱而約之軝卽攷工記幬革朱而約之者其革以幬於幹也惟長轂盡飾大車短轂無飾故曰長轂之軝

辨曰纏束一處謂之約覆冒全體謂之幬轂幹除置輻處皆冒以革膠之筋之幬之皆所以固轂短轂未必不以革冒也（後世一用短轂易革以鐵乃止冒惟兩端說文軑車轄也輨轂端錔也）刻轂為軝軝而朱其當軝之革則孤以上長轂所獨詩約軝即說文約軝謂軝軝周帀轂幹如纏束然也毛傳云朱而約之說文云以朱約之謂當軝軝纏束處畫革以朱爾戴以為幬即是約軝即是所約之朱革不惟昧幬字之義即陳篆與幬革記分二事亦未之致思矣

謂之轂之善

攷曰、此句總結治轂中詘桼内長與圍之善、捎以圍防藪之善、去一去三爲賢爲軹之善、直也、正也、厚也、數也、負榦也、容軸陳篆施膠施筋幬革之善也、

鄭曰革色青白善之徵也

辨曰、如鄭說記當云謂之幬之善、不得混稱轂也、

倉史居饌箸弟十種卷二終